# 四庫全書

子部

欽定授時通考卷三十七

功作

灌溉

周禮地官遂人治野夫間有遂遂上有徑十夫有溝溝上有畛百夫有洫洫上有涂千夫有澮澮上有道萬夫有川川上有路以達於畿

註遂溝洫澮皆所以通水於川也遂廣深各二尺溝

倍之洫倍溝澮廣二尋深二仞以南畝圖之遂從溝橫洫從澮橫九澮而川周其外焉

又稻人以瀦畜水以防止水以溝蕩水以遂均水以列舍水以澮寫水

註瀦者畜流水之陂也防瀦旁隄也遂田首受水小溝也列田之畦畛也澮田尾去水大溝疏舍為止舍之舍寫是去水舍是止水

考工記匠人為溝洫一耦之伐廣尺深尺謂之甽廣二

尺深二尺謂之遂廣四尺深四尺謂之溝廣八尺深八尺謂之洫廣二尋深二仞謂之澮專達於川

註通利田閒之水道達猶至也疏遂注溝溝注洫洫注澮澮注入川

凡溝逆地防謂之不行水屬不理孫謂之不行梢溝三十里而廣倍

註溝謂造溝防謂脈理屬讀為注孫順也不行謂決溢也梢溝謂水漱齧之溝

凡行奠水磬折以參伍欲為淵則句於矩

註謂行停水溝形當如磬直行三折行五以引水大曲流轉則其下成淵

凡溝必因水勢防必因地勢善溝者水漱之善防者水淫之

註漱齧也淫謂水淤泥土留著助之為厚

凡為防廣與崇方其閷參分去一大防外閷

註方猶等也閷者薄其上外閷又薄其上厚其下疏

三分去一之外又去也

凡溝防必一日先深之以為式里為式然後可以傳衆力

註為溝為防程人功也里讀為已

氾勝之書稻欲溼溼者缺其塍令水道相直夏至後大熱令水道錯

齊民要術水稻薅訖決去水曝根令堅量時水旱而溉之將熟又去水

陳旉農書大抵秧田愛往來活水怕冷漿死水青苔薄附即不長茂又須隨撒種潤狹更重圍繞作塍貴潤則約水深淺得宜

又所芸之田隨於中間及四旁為深大之溝俾水竭泥坼次第灑溉已乾燥之泥驟得雨即蘇碎不三五日稻苗蔚然殊勝用糞也

農桑通訣昔禹決九川距四海濬畎澮距川然後播奏艱食烝民乃粒此禹平水土因井田溝洫以去水也後

井田之法大備於周周禮遂人匠人之治夫間有遂十夫有溝百夫有洫千夫有澮萬夫有川遂注入溝溝注入洫洫注入澮澮注入川故田畝之水有所歸焉此去水之法也若夫古之井田溝洫脈絡布於草野旱則灌溉潦則泄去故說者曰溝洫之於田野可決而決則無水溢之害可塞而塞則無旱乾之患又荀卿曰修隄防通溝洫之水潦安水藏以時決塞則溝洫豈特通水而已哉

又周禮稻人稼下地畜水止水均水舍水寫水之制與遂人匠人異後世灌溉之利昉於此秦廢井田開阡陌於今數千年遂人匠人所營之蹟無復可見惟稻人之法低濕水多之地猶祖述而用之天下農田灌溉之利大抵多古人之遺迹如關西有鄭國白公六輔之渠關外有嚴熊龍首渠河內有史起十二渠自淮泗及汴通河自河通渭則有漕渠郎州有右史渠南陽有名信臣鉗盧陂廬江有孫叔敖芍陂潁川有鴻隙陂廣陵有雷

陂浙左有馬臻鏡湖興化有蕭何堰西蜀有李冰文翁穿江之跡皆能灌溉民田為百世利興廢修壞存乎其人言水利者不必他求但能修復故跡足為興利
又南方熟於水利官陂官塘處處有之民間所自為溪堨水蕩難以數計大可灌田數百頃小可溉田數十畝若溝渠陂堨上置水閘以備啓閉若塘堰之水必置涵竇以便通泄此水在上者若田高而水下則設機械用之如翻車筒輪戽斗桔槔之類挈而上之如地勢曲折

而水遠則為槽架連筒陰溝濬渠陂柵之類引而達之此用水之巧者若不灌及平澆之田為最或用車起水者次之或再車三車之田又為次之其高田旱稻自種至收不過五六月其間或旱不過澆灌四五次此可力致其常稔也傅子曰陸田者命懸於天人力雖修水旱不時則一年功棄水田制之由人人力苟修則地利可盡天時不如地利地利不如人事此水田灌溉之利也方今農政未盡興土地有遺利夫海內江淮河漢之外

復有名水數萬支分派別大難悉數內而京師外而列郡至於邊境脈絡貫通俱可利澤或通為溝渠或蓄為陂塘以資灌溉安有旱暵之憂哉

又近年懷孟路開浚廣濟渠廣陵復引雷陂廬江重修芍陂似此等處畧見舉行其餘各處陂渠川澤廢而不治不為不多儻能循按故跡或創地利通溝瀆蓄陂澤以備水旱使斥鹵化而為膏腴汚藪變而為沃壤國有餘糧民有餘利然考之前史後魏裴延儁為幽州刺史

范陽有舊督亢渠漁陽縣郡有故戾諸堰皆廢延儁營造而就溉田萬餘頃為利十倍今其地京都所在尤宜疏通導達以為億萬衣食之計夫舉事興工豈無今日之延儁倘有成效不失本末先後之序庶灌溉之事為農務之大本國家之厚利也

大學衍義補井田之制雖不可行而溝洫之制則不可廢今京畿之地地勢平衍率多洿下一有數日之雨即便淹沒不必霖潦之久輒有害稼之苦農夫終歲勤苦

盻盻然望此麥禾以為衣食之計賦役之需埀成而不得者多矣良可憫也北方地經霜雪不甚懼旱惟水潦之是懼十歲之間旱者十一二而潦恒至六七也為今之計莫若少倣遂人之制每郡以境中河水為主又隨地勢各為大溝廣一丈以上者以達於大河又各隨地勢各開小溝廣四五尺以上者以達於大溝又各隨地勢開細溝廣二三尺以上者委曲以達於小溝其大溝則官府為之小溝則合有田者共為之細溝則人各自

為於其田每歲二月以後官府遣人督其開挑而又時常廵視不使淤塞如此則旬日之間縱有霖雨亦不能為害矣朝廷於此遣治水之官疏通大河使無壅滯又於夾河兩岸築為長隄高一二丈許則衆溝之水皆有所歸不至溢出而田禾無淹没之苦生民享收成之利矣是亦王政之一端也

農政全書　古之立國者必有山林川澤之利斯可以奠基而畜衆川主流澤主聚川則從源頭達之澤則從委

處蓄之川流淤阻其害易見人皆知濬治者萬頃之湖千畝之蕩隄岸頹壊鮮知究心甚有縱豪强阻塞規覔小利者不知澤不得川不行川不得澤不止二者相為體用為上流之壑為下流之源全繫乎澤澤廢是無川也況國有大澤潦可為容不致驟當衝溢之害旱可為蓄不致遽見枯竭之形必究晰於此而水利之説可徐圖矣

又荒政要覽論曰水利之在天下猶人之血氣然一息

之不通則四體非復為有矣故大而江河川澤微而溝洫畎澮其小大雖不同而其疏通導利不可使一息壅閼則一也故成周溝洫之制與井田並行其捐膏腴之地以為溝洫捐賦税之重以治溝洫者凡幾也成周之君豈不愛膏腴之地賦税之入而棄以為無用之溝洫哉誠以所棄者小而所利者大也然其所以得溝洫之利者治之者非一官領之者非一人營溝行水之制則職之匠人俾任濬導之功止水蓄水之令則領之稻人

俾專儲蓄之利夫既有以浚之復有以積之此所以旱潦均無患也

又取水之術有四一曰括二曰過三曰盤四曰吸括之道有二一曰獨括急流水中加逼脫可括上數丈也二曰遞括不論急緩但有流水以三輪遞括可利出入也過之道有二一曰全過令之過上龍必上水高於下水則可為之至則止二曰二過以人力節宣隨氣呼吸苟上流高於下流一二尺便可激至百丈以上也盤之法

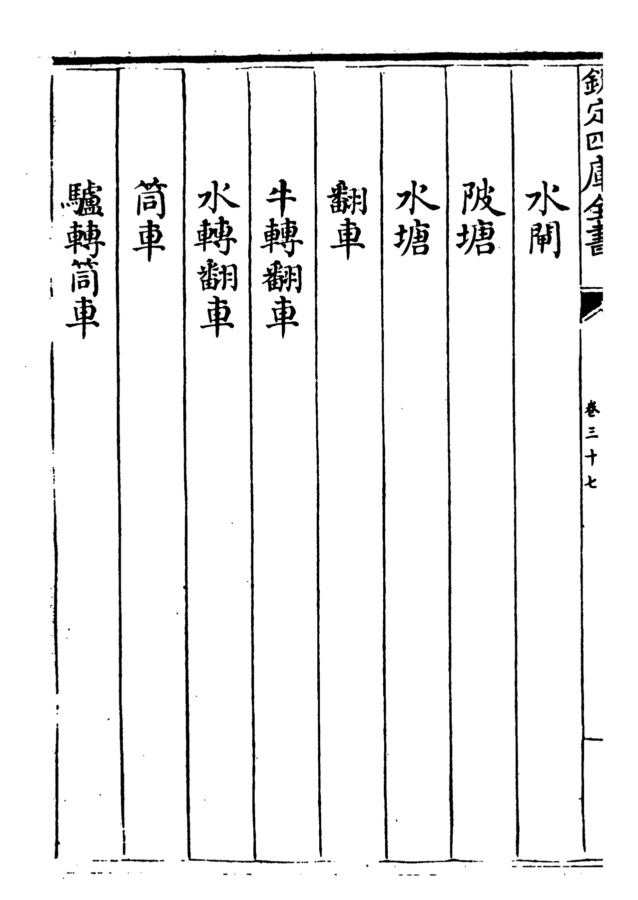
至多遞互輸瀉交輪疊盤可至數里上嶺但括法必須流水過法不論行止必須上流高於下流盤法在流水用水力在止水必須風及人畜之力獨吸法不論行止緩急不拘泉池河井不須風水人力只用機法自然而上但所取不能多止可供飲倘用溉田必須多作顧亦易辦

又灌溉圖譜曰灌溉之利大矣江淮河漢及所在川澤皆可引而及田以為沃饒之資但人情拘於常見不能

通變間有知其利者又莫得其用之具今特多方搜摘既述舊以增新復隨宜而制物或設機械而就假其力或用挑浚而永賴其功大可下潤於千頃高可飛流於百尺架之則遠達穴之則潛通世間無不救之田地上有可興之雨其用水有法槪可見故緝諸篇庶資農事云

灌漑具各圖說

水栅



水閘

陂塘

水塘

翻車

牛轉翻車

水轉翻車

筒車

驢轉筒車

高轉筒車

水轉筒車

連筒

架槽

戽斗

刮車

桔槔

轆轤

瓦竇

石龍

滚渠

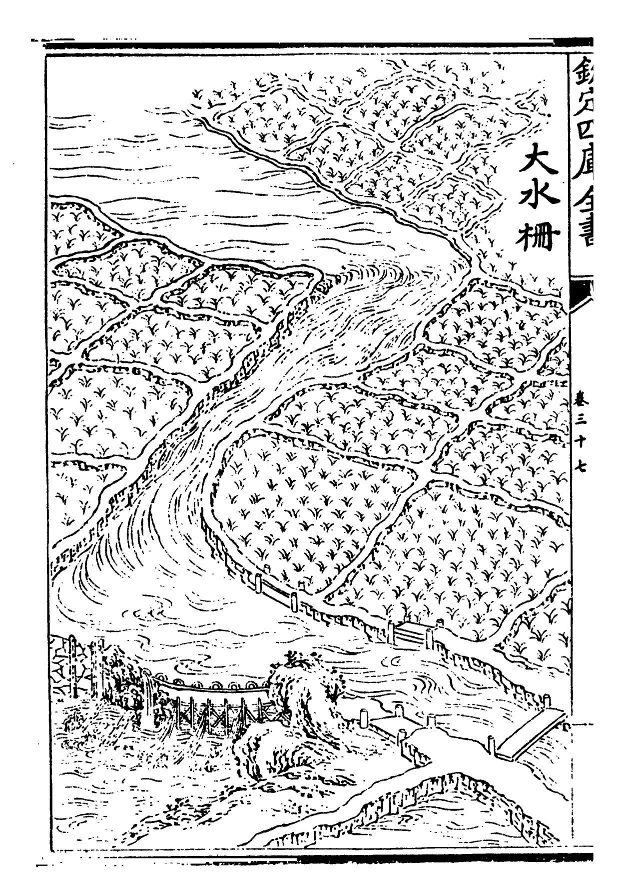
陰溝

水井

缶

綆

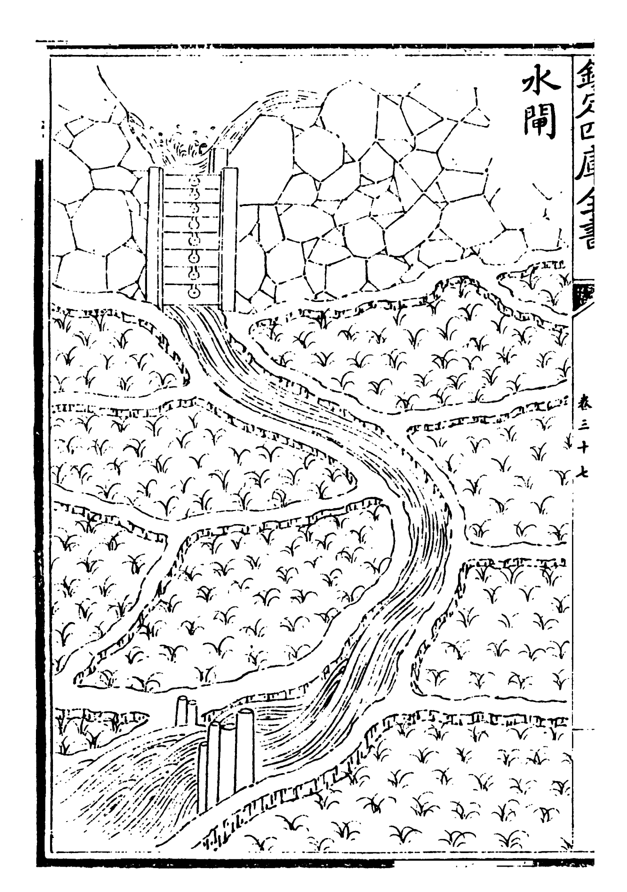
水篣


大水柵

水柵圖說

水柵排木障水也若溪岸稍深田在高處水不能及則於溪上流作柵遏水使之旁出下溉以及田所其制當流列植豎樁樁上枕以伏牛擗以柆木仍用塊石高壘衆楗斜以邀水勢此柵之小者秦雍之地所拒川水率用巨柵其蒙利之家歲例量力均辦所需工物乃深植樁木列置石囷長或百步高可尋丈以横截中流使旁入溝港凡所溉田畝計千萬號為陸海此柵之大者其

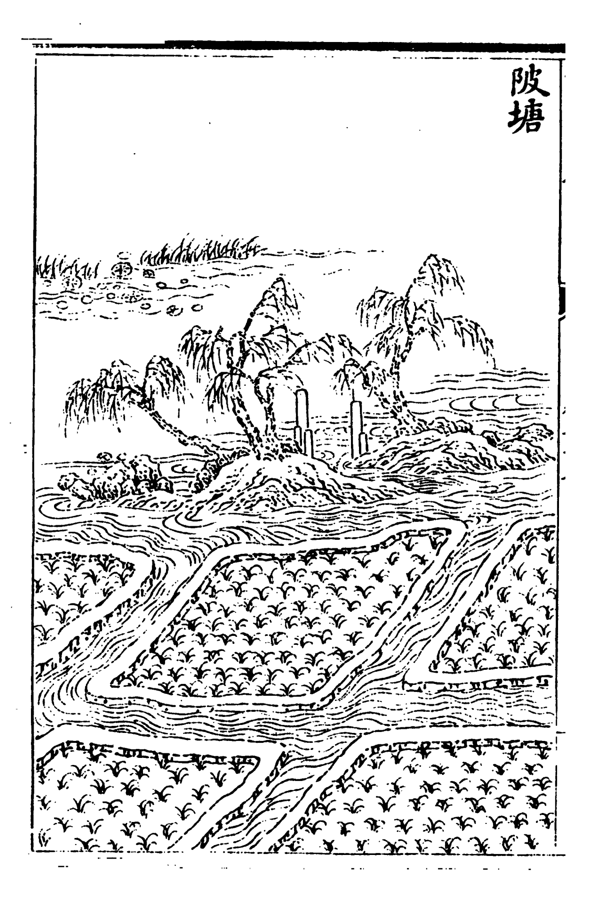
餘境域雖有此水而無此栅非地利素不彼若蓋工力所未及也



水閘

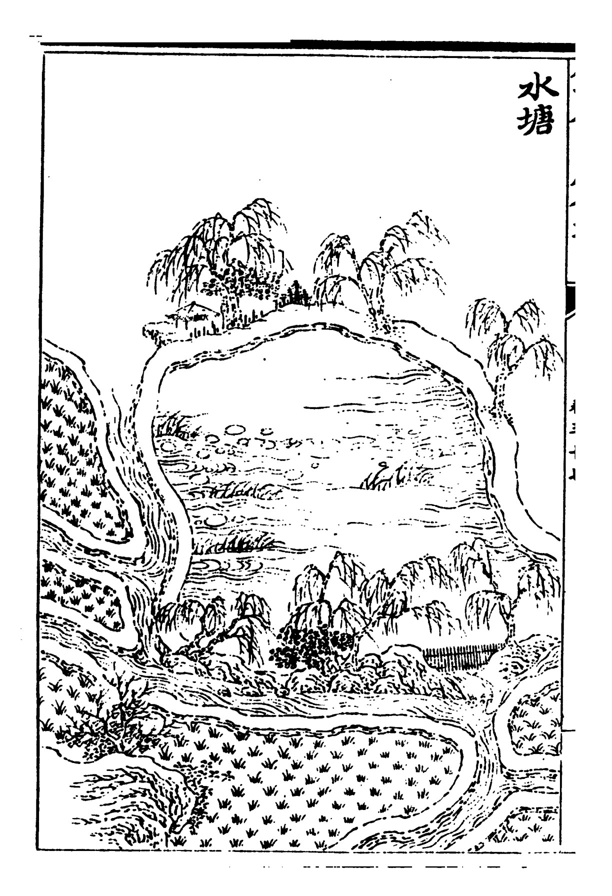
水閘圖說

水閘開閉水門也間有地形高下水路不均則必跨據津要高築堤堨壓水前列斗門甃石為壁疊木作障以備啓閉如遇旱涸則撤水灌田民賴其利又得通濟舟楫轉激碾磑實水利之總揆也


陂塘

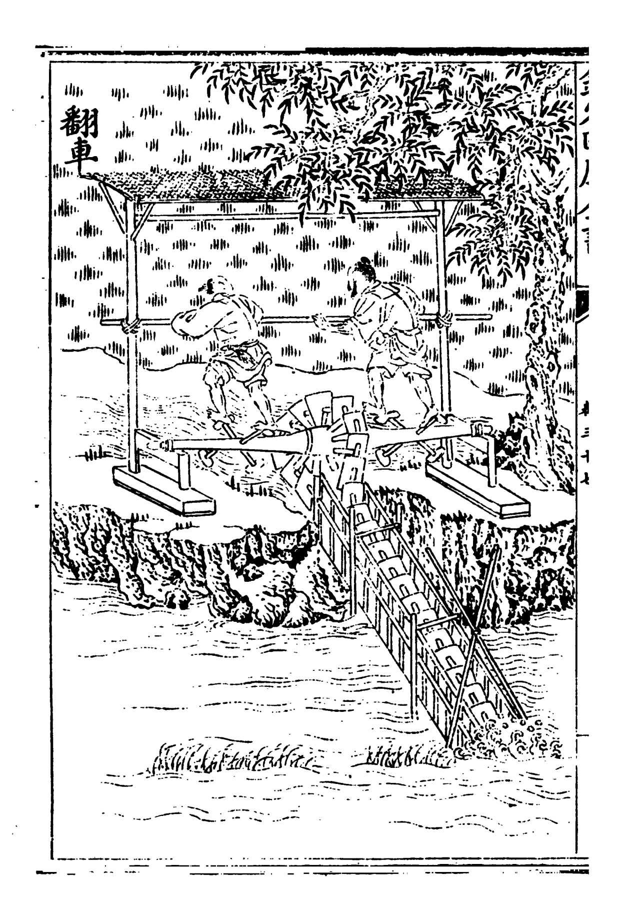
## 陂塘圖說

陂塘說文曰陂野池也塘猶堰也陂必有塘故曰陂塘其溉田大則數千頃小則數百頃考之書傳廬江有芍陂潁川有鴻隙陂廣陵有雷陂愛敬陂陽平沛郡有鉗廬陂餘難徧舉故跡猶存因以為利今人有能別度地形亦效此制足溉田畝千萬比作田圍特省工費又可畜育魚鼈栽種菱藕之類其利可勝言哉


水塘

## 水塘圖說

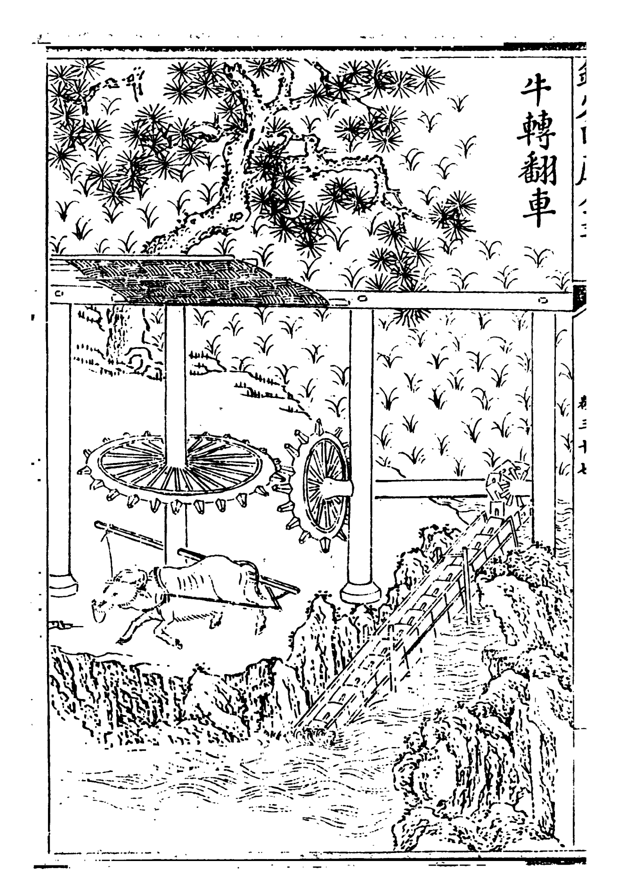
水塘即洿池因地形坳下用之潴蓄水潦或修築圳堰以備灌溉田畝兼可畜育魚鱉栽種蓮芡俱各獲利累倍大凡陸地平田別無溪澗井泉以溉田者救旱之法非塘不可江淮之間在在有之然官民異屬各為永業


翻車

## 翻車圖說

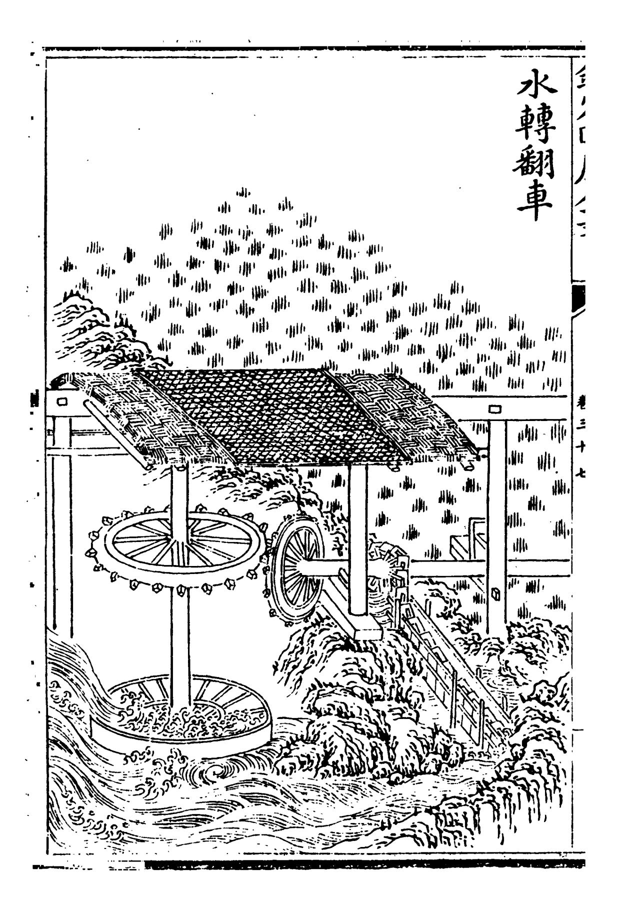
翻車今龍骨車也魏畧曰馬鈞居京城有田園無水以灌作翻車又漢靈帝使畢嵐作翻車設機引水灑南北郊路今農家用之其制車身用板作槽長可二丈濶不等或四寸至七寸高約一尺槽中架行道板隨槽濶狹兩頭短尺許用置大小輪軸同行道板上下通以龍骨板上大軸兩端各帶拐木四置岸上木架間人憑架上踏動拐木則龍骨板隨轉循環刮水上岸關楗頗多必

用木匠成造若岸高可用三車中間小池搬水上之足救三丈已上之田機巧為最


牛轉翻車

牛轉翻車圖說

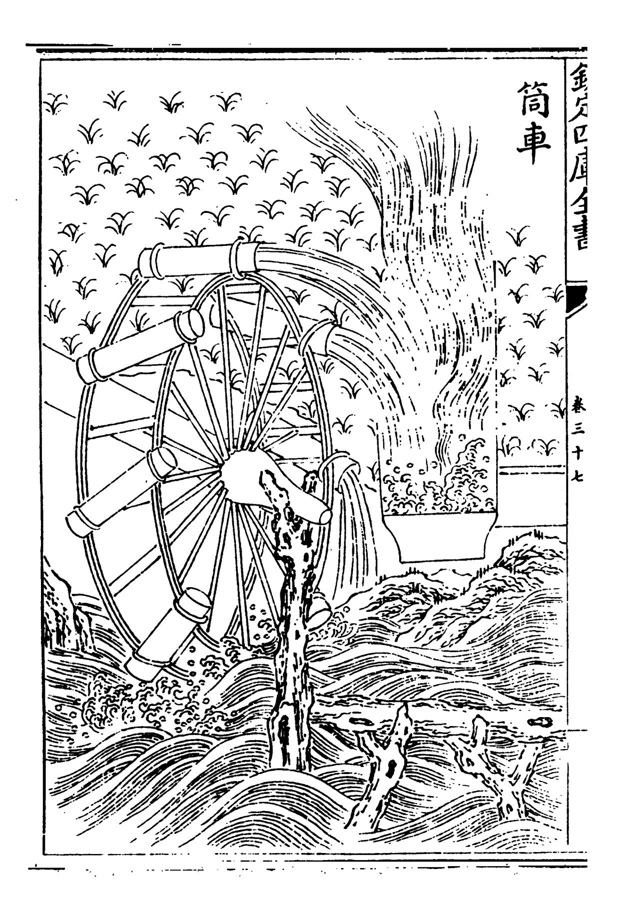
牛轉翻車如無流水處用之其車比水轉翻車卧輪之制但去下輪置於車傍岸上用牛拽轉輪軸則翻車隨轉比人踏功將倍之


水轉翻車

水轉翻車圖說

水轉翻車其制與踏翻車俱同但於流水岸邊掘一狹塹置車於内車之踏軸外端作一竪輪竪輪之旁架木立軸置二卧輪其上輪適與車頭竪輪輻支相間乃擗水旁激下輪既轉則上輪隨撥車頭竪輪而翻車隨轉倒水上岸此是卧輪之制若作立軸當别置水激立輪其輪輻之末復作小輪輻頭稍寛以撥車頭竪輪此立輪之法也然亦當視其水勢隨宜用之其水日夜不止

絶勝踏車徐光啓曰此却未便水勢太猛龍骨板一受齟齬即決裂不堪與今風水車同病若長流水中不如筒車為穩平流用風別有一法

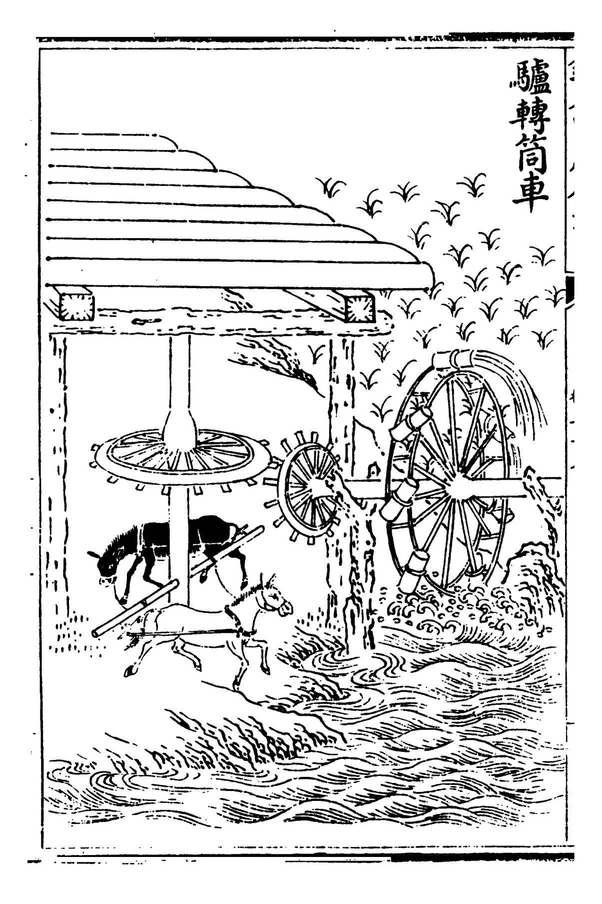


筒車

筒車圖說

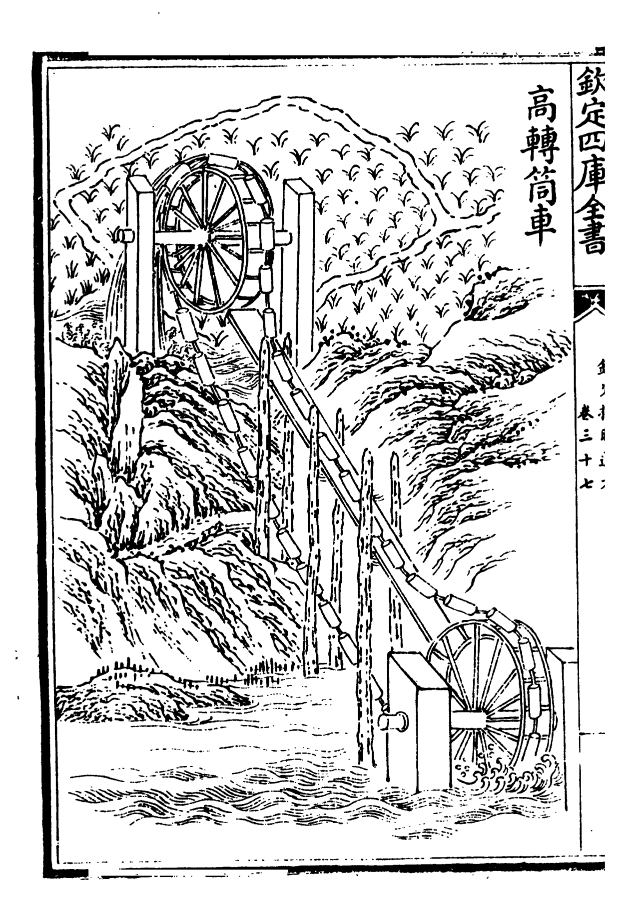
筒車流水筒輪凡制此車先視岸之高下定輪之大小須輪高於岸筒貯於槽方為得法其車之所在自上流排作石倉斜擗水勢急湊筒輪其輪就軸作轂軸之兩旁閣於椿柱山口之内輪軸之間除受水板外又作木圈縛繞輪上就繫竹筒或木筒於輪之一週水激轉輪衆筒兜水次第傾於岸上所横木槽謂之天池以灌田稻日夜不息絶勝人力若水力稍緩亦有木石制為陂

柵横約溪流旁出激輪又省工費或遇流水狭處但壘
石斂水湊之亦為便易


驢轉筒車

## 驢轉筒車圖說

驢轉筒車即前水轉筒車但於轉軸外端别造竪輪竪輪之側岸上復置卧輪與前牛轉翻車之制無異凡臨坎井或積水淵潭可澆灌園圃勝於人力汲引 徐光啓曰此却太拙筒車之妙妙在用水若用人畜之力是水行迂道比於翻車枉費十分之三



高轉筒車

高轉筒車圖說

高轉筒車其高以十丈為準上下架木各竪一輪下輪半在水內各輪徑可四尺輪之一周兩旁高起其中若槽以受筒索其索用竹均排三股通穿為一隨車長短如環無端索上離五寸俱置竹筒筒長一尺筒索之底托以木牌長亦如之通以鐵線縛定隨索列次絡於上下二輪復於二輪旁索之間架刳木平底行槽一連上與二輪相平以承筒索之重或人踏或牛拽轉上輪則

筒索自下兠水循槽至上輪輪首覆水空筒復下如此循環不已日所得水不減平地車戽若積爲池沼再起一車計及二百餘尺如田高岸深或田在山上皆可及也

所轉上輪形如軖制易繳筒索用人則如輪軸一端作掉枝用牛則制作竪輪如牛轉翻車之法或於輪軸兩端造作拐木如人踏翻車之制若筒索稍慢則量移上輪其餘措置當自忖度不能悉陳

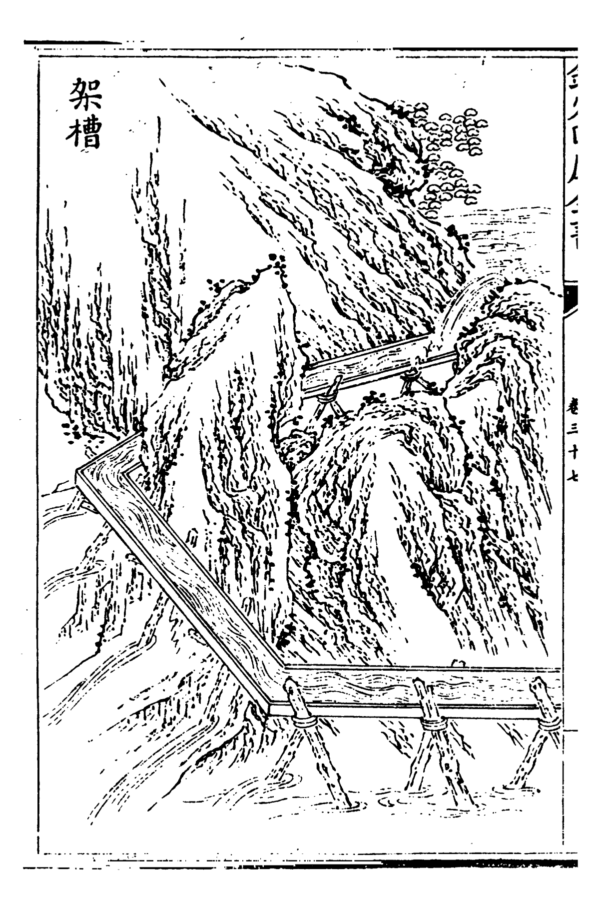
徐光啓曰此製郄可用之急流挈水雖少而行地頗高若在平水亦須用人畜之力然猶勝挈缾也但車戽之制獨平水爲難耳若果係迅流即數里可激而上此區區者何足以云別有水轉筒車與高轉筒車之制同故著其說於後圖不再見

水轉筒車遇有流水岸側欲用高水可立此車其車亦高轉筒車之制但於下輪軸端別作豎輪旁用卧輪撥之與水轉翻車無異水輪既轉則筒索兜水循槽而上餘如前例又須水力相稱如打碾磨之重然後可行日夜不息絶勝人牛所轉此誠秘術今表暴之以諭來者


連筒

## 連筒圖說

連筒竹通水也凡所居相離甚遠不便汲用乃取大竹內通其節令本末相續連延不斷閣之平地或架越澗谷引水而至又能激而高起數丈注之池沼及庖湢之間如藥畦蔬圃亦可供用杜詩所謂連筒灌小園徐光啓曰豈有激而高起之理若能高起必是上流受處高於下流洩處故也果高則百丈亦可不高則分寸不能但是上流高於下流一二尺即能取水至百丈之上此則制作之巧耳


架槽

架槽圖說

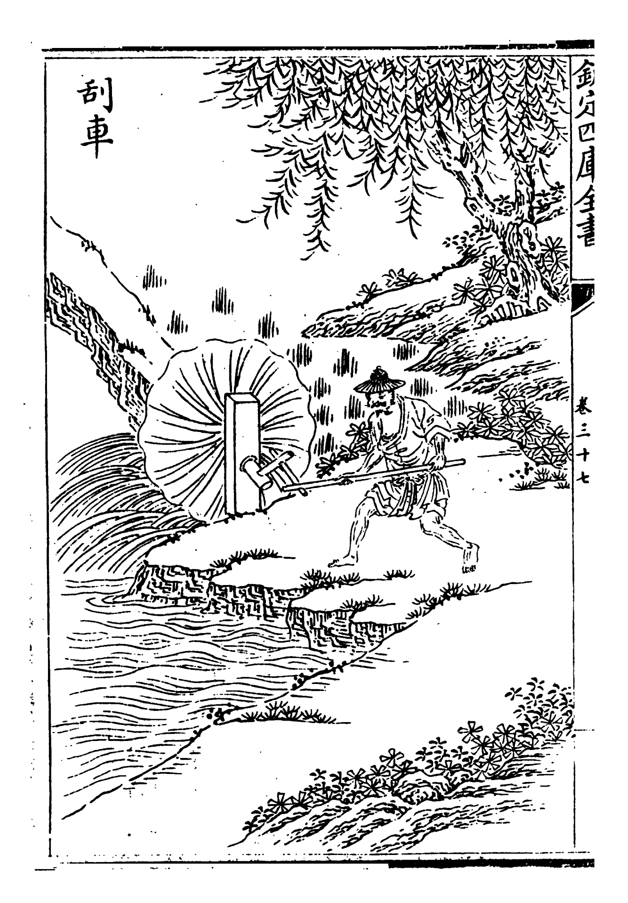
架槽木架水槽也間有聚落去水既遠各家共力造木為槽遞相嵌接不限高下引水而至如泉源頗高水性趨下則易引也或在窪地則當車水上槽亦可遠達若遇高阜不免避礙或穿鑿而通若遇坳險則置之又木駕空而過若遇平地則引渠相接又左右可移鄰近之家足得借用非惟灌漑多便抑可瀦蓄為用暫勞永逸同享其利


戽斗

# 戽斗圖說

戽斗挹水器也唐韻云戽抒也抒水器挹也凡水岸稍下不容置車當旱之際乃用戽斗控以雙綆兩人掣之抒水上岸以溉田稼其斗或柳筲或木罌從所便也

徐光啓曰此是岸下不必置車或所用水少權作此耳若以溉田即岸下亦是置車為妙


刮車

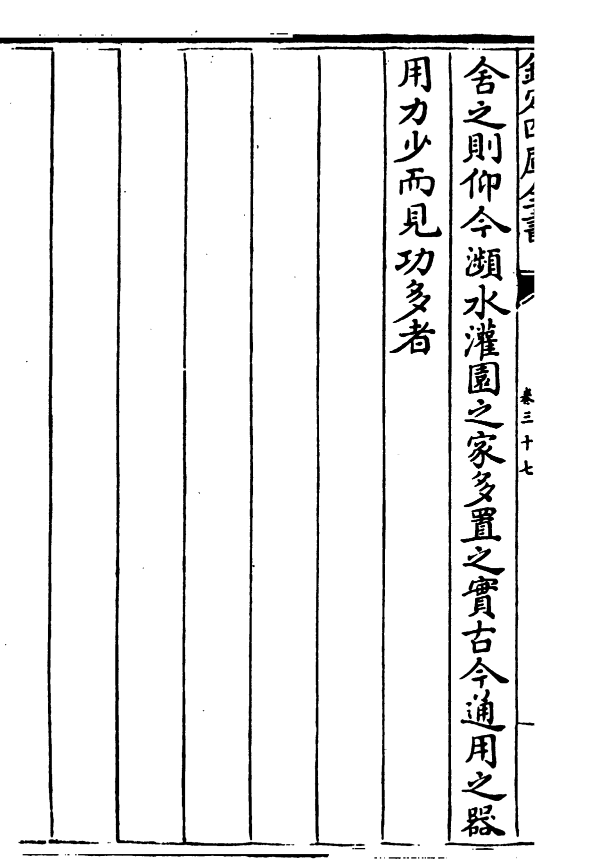
刮車圖說

刮車上水輪也其輪高可五尺軸頭濶至六寸如水頗下田可用此其先於岸側掘成峻槽與車輻同濶然後立架安輪輪軸半在槽内其輪軸一端擐以鐵鉤木枴一人執而掉之車輪隨轉則衆輻循槽刮水上岸溉田便於車戽徐光啓曰此必水與岸相去止一二尺方可用若歲潦用以出水圩外尤便若並流水便可激輪出入則不煩人畜其利甚博也

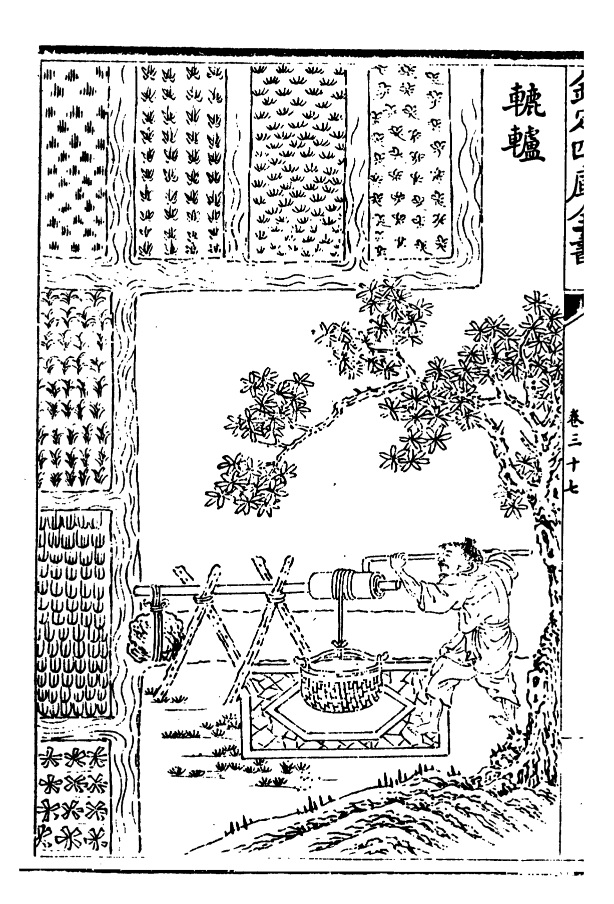
桔槔

桔槔圖說

桔槔挈水械也通俗文曰桔槔機汲水也說文曰桔結也所以固屬槔臯也所以利轉又曰槔緩也一俯一仰有數存焉不可速也然則桔其植者而槔其俯仰者歟莊子曰子貢過漢陰見一丈人方將為圃畦鑿隧而入井抱甕而出灌搰搰然用力甚多而見功寡子貢曰有械於此一日浸百畦鑿木為機後重前輕挈水若抽數如泆湯其名曰槔又曰獨不見夫桔槔者乎引之則俯



舍之則仰令瀕水灌園之家多置之實古今通用之器用力少而見功多者



轆轤

轆轤圖說

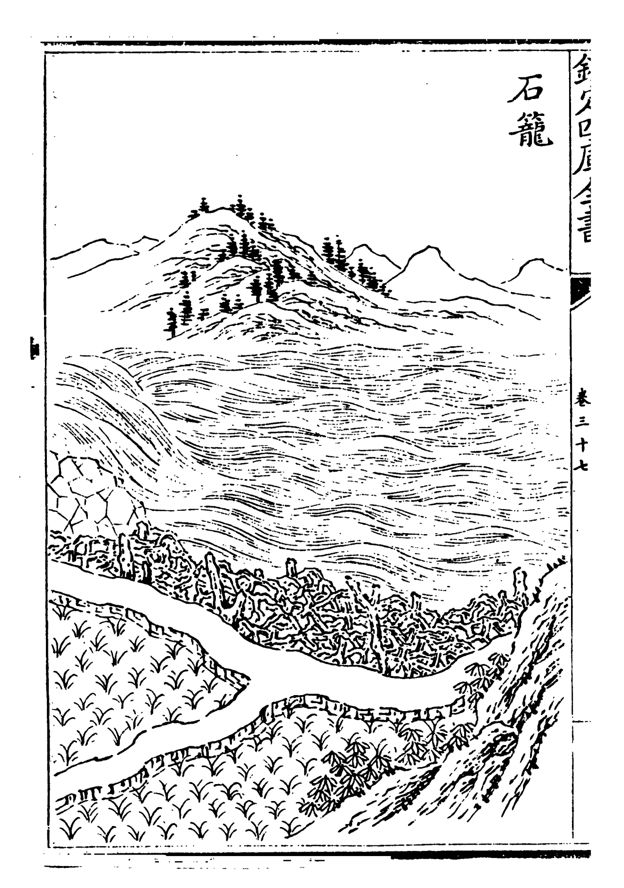
轆轤纏綆械也唐韻云圓轉木也集韻作犢轆汲水木也井上立架置軸貫以長轂其頂嵌以曲木人乃用手掉轉纏綆於轂引取汲器或用雙綆而順逆交轉所懸之器虛者下盈者上更相上下次第不輟見功甚速凡汲於井上取其俯仰則桔槔取其圓轉則轆轤皆挈水械也然桔槔綆短而汲淺獨轆轤深淺俱適其宜也徐光啓曰此大拙不如吸法為妙吸法有二一用人力工費力省一不用人力作之少費工科用之却甚利益



瓦竇

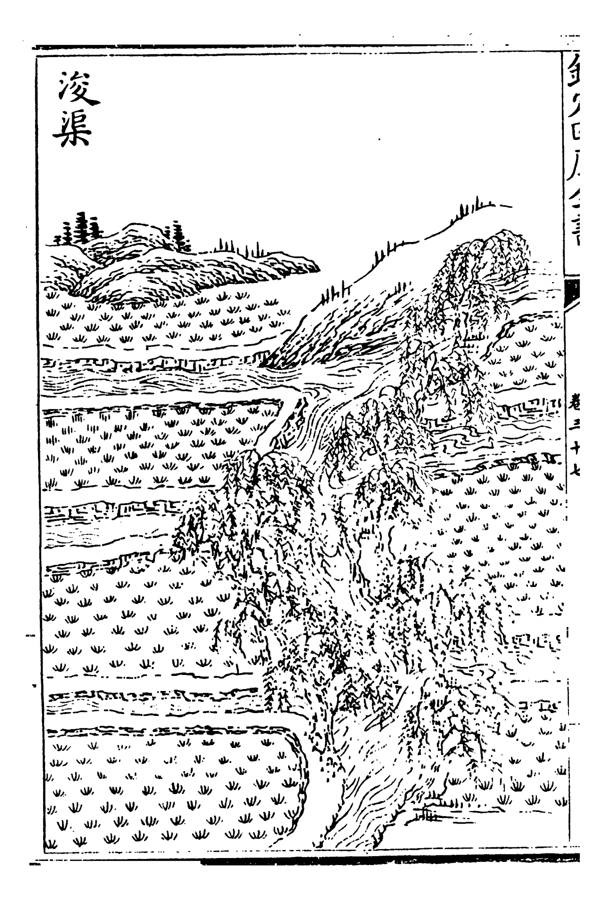
瓦竇圖說

瓦竇泄水器也又名函管以瓦筒兩端牙鍔相接置於塘堰之中時放田水須預於塘前堰內疊作石檻以護筒口不然則水湊其處非惟艱於窒塞抑以衝渲滲漏不能久穩必立此檻其竇乃成


石籠

## 石籠圖說

石籠又謂之卧牛判竹或用藤蘿或木條編作圈眼大籠長可二三丈高約四五尺以籖椿止之就置田頭内貯塊石以擗暴水或相接連延遠至百步若水勢稍高則壘作重籠亦可遏止如遇隈岸盤曲尤宜周折以禦奔浪併作洄流不致衝傷埂岸農家瀕溪護田多用此法比於起疊隄障甚省工力


浚渠

浚渠圖說

浚渠凡川澤之水必開渠引用可入於田考之古有溝洫畎澮以治田水書云濬畎澮距川是也疏鑿已遠井田變古後世則引水為渠以資沃灌按史記秦鑿涇為渠又關西有鄭國白公六輔之渠外有龍首渠河内有史起十二渠今懐孟有廣濟渠俱各溉田千百餘頃利澤一方永無旱暵

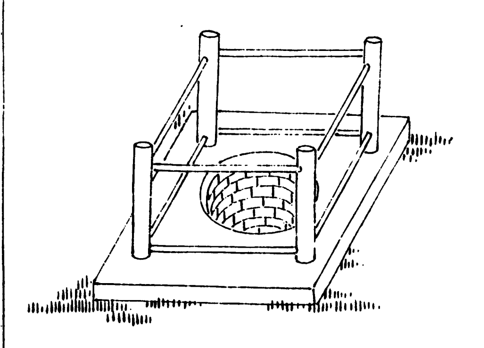
陰溝

## 陰溝圖說

陰溝行水暗渠也凡水陸之地如遇高阜形勢或隔田園聚落不能相通遇當於穿岸之旁或溪流之曲穿地成穴以磚石為圈引水而至若別無隔礙則當踏視地形用策索度其高下及經由處所畫為界路先引濬犁耕過後復浚掘乃作甃穴上覆元土亦是一法如灌溉之餘常流不絕又可蓄為魚塘蓮蕩其利亦博或貫穿城邑巷陌及注之園圃池沼悉周於用雖遠近大小深淺

曲直不同然皆洑流內達膏澤旁通水利之中最為永便

水井



井圖說

井地穴出水也說文曰清也故易曰井洌寒泉食甃之以石則潔而不泥汲之以器則養而不窮井之功大矣按周書云黄帝穿井又世本云伯益作井堯民鑿井而飲湯旱伊尹教民田頭鑿井以溉田今之桔槔是也此皆人力之井也若夫巖穴泉竇流而不窮汲而不竭此天然之井也皆可灌溉田畝水利之中所不可闕者

缶

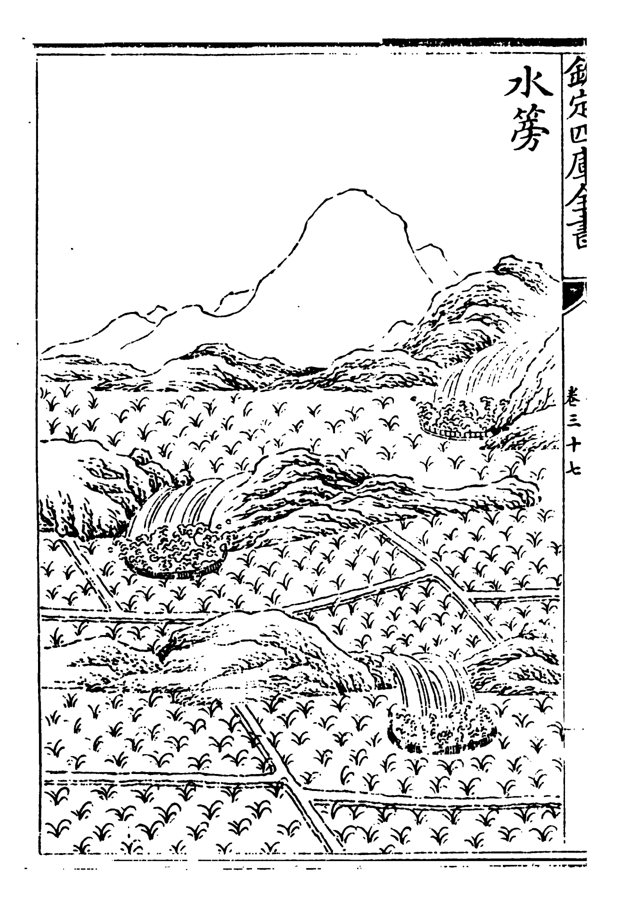
缶圖說

缶汲水器左傳宋災樂喜為政具綆缶杜註缶汲器爾雅䟽云比卦初爻有孚盈缶註云辰在爻木上值東井井之水人所汲用缶楊惲傳曰田家作苦歲時伏臘烹羊炰羔斗酒自勞酒後耳熱仰天擊缶而呼烏烏應劭曰缶瓦器也今汲器用瓦缶之遺制也

綆

綆圖說

綆郭璞云汲水索也易卦云汔至亦未繘井方言繘自關而東周洛韓魏間謂之綌關西謂之繘綆或作航俗謂井索下繫以鉤今汲用之家必有轆轤爲綆設也


水篣

水篣圖說

水篣集韻云竹箕也又籠也夫山田利於水源在上間有流泉飛下多經磴級不無混濁泥沙淤壅畦埂農人乃編竹爲籠或木條爲捲芭承水透溜乃不壞田

欽定授時通考卷三十七

欽定四庫全書

子部

欽定授時通考卷三十八　九

詳校官中書臣賈汝翼

編修臣倉聖脉覆勘

總校官編修臣王燕緒

校對官中書臣胡敏

謄録監生臣楊春林

謄録監生臣謝振宇

繪圖監生臣徐溥

欽定授時通考卷三十八

功作

泰西水法

用江河之水為器一種

龍尾車記

龍尾車者河濵挈水之器也治田之法旱則挈江河之水入焉潦則挈田間之水出焉治水之法淺涸則挈水

而入方舟焉疏瀹則挈水而出畚鍤焉不有水之器不得水之用三代而上僅有桔槔東漢以來盛資龍骨龍骨之制日灌水田二十畝以四三人之力旱歲倍焉高地倍焉駕馬牛則功倍費亦倍焉溪澗長流而用水大澤平曠而用風此不勞人力自轉矣枝節一萎全車悉敗焉然而南土水田支分櫛比國計民生于焉是賴即茲器所在不為無功已獨其人終歲勤動尚憂衣食至北土旱災赤地千里欲拯斯患宜有進焉今作龍尾車

物省而不煩用力少而得水多其大者一器所出若決渠焉累接而上可使在山是不憂高田築爲堤塍而出之計日可盡是不憂潦歲與下田去大川數里數十里鑿渠引之無論水稻若諸水生之種可以必濟即黍稷菽麥木棉蔬菜之屬悉可灌漑是不憂旱潦治之功出水當五分之一今省十九焉是不憂疏鑿龍蟠之斗旱熯之年上源枯竭穿渠旁引多用此器下流之水可令復上是不憂漕也蓋水車之屬其費力也以重水車之

重也以障水以帆風以運旋本身龍尾者入水不障水出水不帆風其本身無銖兩之重且交纒相發可以力轉二輪遞互連機可以一力轉數輪故用一人之力常得數人之功又向所言風與水能敗龍骨之車也在鶴膝斗板龍尾者無鶴膝無斗板器居水中環轉而已湍水疾風彌增其利故用風水之力而常得人之功若有水之地悉皆用之竊計人力可以半省天災可以半免歲入可以倍多財計可以倍足方于龍骨之類大畧勝

之然而千慮之一以當起予可也智士用之曲盡其變不盡方來或者無煩覼縷焉

龍尾一圖

軸立面

庚 巳
辛壬亥午 子
丑 未
申 寅
卯 酉
戌 辰
丙 乙 甲 戊 丁

軸兩端

巳
丙 庚 丁
乙 戊
甲

# 龍尾二圖

丑 子
午 辰 寅 卯
申 未

巳
癸 丙 庚 戊
乙 甲
壬
辛

# 龍尾三圖

牛
丑 庚 子
午 辰 寅 卯
尾
斗 心
箕
亢 角 亥 戌
氐 房
女

午辰 寅卯
申

龍尾四圖

在圜之輪

在軸之輪

在樞之輪

龍尾五圖

甲

乙

己

## 龍尾圖說

龍尾者水象也象水之宛委而上升也龍尾之物有六一曰軸軸者轉之主也水所由以下而為上也二曰墻墻者以束水也水所由上也三曰圍圍者外體也所以為固抱也四曰樞樞者所以為利轉也五曰輪輪者所以受轉也六曰架架者所以制高下也承樞而轉輪也六物者具斯成器矣或人焉或水焉風焉馬牛焉巧者運之不可勝用也

一曰軸

圜木為軸長短無定度視水之淺深斟酌焉而為之度二十五分其軸之長以其二為之徑木之圜必中規而上下等以八繩附臬之法八平分其軸之周直繩而施之墨軸之兩端因直繩之兩端而施之墨八繩之交得軸之心也以八平分之一分為度以度八繩之墨皆平行相等而為之界以句股求弦之法兩界斜相望而墨為之弦弦之竟軸而得一螺旋之墨因螺旋之墨而立

之墻為螺墻墻之間而得螺旋之溝為螺溝螺溝者水道也軸得一壘焉則得一墻焉一溝焉水得一道焉或二之或三之四之以上同于是多則均一則專惟所為之既墻而圍之既建而迤之而轉之水則自螺旋之孔入也水之入於螺旋之孔也水自以為已下也而不自知其已上也故曰軸者轉之主也水所由以下而為上也

注曰圜與圓同量水淺深者下文言句四股三弦五

則岸高九尺者軸之長當一丈五尺也凡作軸皆度岸高以三五之法準之二十五分之二者如軸長一丈則徑八寸如本篇第一軸立面圖巳丁長一丈則丁丙之徑八寸也此畧言軸欲大耳若徑至三寸以上不嫌長丈八寸以上不嫌長二丈也軸過小則水為之不升八繩附臬者周禮樹八尺之臬縣八繩下垂皆附于臬今軸身作線大畧似之也八平分者如軸兩端圖甲乙丙丁戊圈為軸之周所分甲乙乙丙

等八分者平分度也軸之兩端卧其軸各作巳甲過心線依法分之即上下合也次于軸兩端之邉依所分各界兩兩相對各作平行直線八線附木皆平直是為八平分軸之周如立面圖巳丁庚丙諸線是也次于丙端各作甲巳丁丙諸線則得軸兩端之各庚心也以八平分分之一為度者謂以甲乙為度從庚至辛作庚辛辛壬等短界線至丙而止八線皆如之各線之短界線皆平行皆相等也墨為之弦者從庚向

癸以句股法作庚癸斜弦線内纒之至子外纒之至丑至寅至卯至辰斜纒軸面竟軸而止則得一螺旋線也單線則為單墻單溝也若欲為雙溝者則平分庚丑線得午從午外上向巳内下向未亦依法作螺旋線也若作四槽者又平分庚午于壬依法作之欲作三槽六槽九槽者先分軸為九平分欲作五槽十槽者先分軸為十平分依法作之

二曰墻

軸之上因各螺旋之繩而立之墻墻之法或編之或累之皆塗之墻之兩端不至于軸之兩端其至也無定度惟所為之以樞之短長稱之八分其軸長以其一為墻之髙可減也不可加也墻其累之也欲堅而無隳也其編之也欲密而平也其塗之也欲均而無罅也兩墻之間謂之溝溝水道也水行溝中而墻制之使無下行也故曰墻者所以束水也水所由上

注曰編墻之法削竹為柱依螺旋之線而立之每立

一柱即與軸面之八平分長線爲直角如立柱于本篇一圖之午即柱爲垂線與庚丙長線爲直角也而又與軸兩端之丙丁爲一直線也若本篇二圖之癸丙是也削柱欲均安柱欲正列柱欲順立柱欲齊既畢則以繩編之畧如織箔之勢繩以麻或紵或䓾或布或篾惟所爲之既畢以瀝青和蠟或和熟桐油和石灰瓦灰塗之或以生漆和石灰瓦灰塗之凡瀝青加蠟與桐油取和澤而止石瓦灰相半桐油或漆和

之取燥濕得宜而止累墻之法取柔木之皮如桑槿之屬剥取皮裁令廣狹相等以瀝青和蠟依螺旋之線層層塗而積之累畢如前法塗之既畢而兩墻之間成螺旋之溝水從溝行而墻不漏者是墻之善也八分之一者如軸長八尺則墻高一尺此亦畧言高之所至也一以下任意作之故曰可減不可增一法若欲為長軸則墻之髙與軸之徑等

三曰圍

墻之外削版而圍之版欲無厚墻之兩端順墻柱之勢穿軸而立四柱焉依墻之高而束之環圍板之端入于環圍之外以鐵為環而約之長者中分圍之長以鐵環約之又長者三分其長以兩環約之圍之版其相合也與其合于墻之上也皆合之以塗墻之齊圍之外皆塗之以受雨露也圍其合也欲無罅圍之合于墻也欲無罅有圍故水入螺旋之孔而不絶無罅故水行于螺旋之溝而不洩則水旋而上也故曰圍者外體也所以為

固抱也

注曰圜之板量圜徑之大小與其長酌全體之重輕而制厚薄焉其長竟墻其廣一寸以上視圜徑之小大增損之太廣而合之則角見也其内面稍刓之以就墻之圓外面者圜既合而削之當墻之盡穿軸為四柱者所以居環而受圜也如本篇三圖之卯寅辰午等是也環以堅韌之木為四弧弧各加于環柱之上合之成環焉環之下方或為溝焉居中以受圜板

之端或居外或居内為刻而受之如為溝于未此居中也為刻于申此居外也于酉居内也鐵環之朿在兩端者與木環相抵卯午也戌亢也或中分約之者心斗是也若兩中環者則在尾與箕也或不用鐵環以繩約之而塗之齊與劑同合以塗墻之劑者瀝青和蠟或油灰或漆灰也若塗圍之周者則漆灰為上油灰次之瀝青和蠟者恐不耐暑日也為下而欲速成則用之欲解而時修則用之是者暑日架之則以

苫蓋之水入于螺旋之孔者孔在環之内軸之外四柱之中戌亥角亢之間是也雖下向必入者以迤故水趨於圍也既其出則在卯寅辰午之間矣一法墻之兩端以二圓版蓋之開圍板之下端而水入之開上端之圓板而出之其效同焉

四曰樞

軸之兩端鐵為之樞當心而立之樞之用在圜輪在圍若在軸者皆圜之輪在上樞方其上樞之上輪在下樞

方其下樞之下方之者以居輪立樞欲正欲直不正不直者輕重不倫也既正既直輕重均轉之如將自轉焉則雖大而無重也故曰樞者所以為利轉也

注曰當心者本篇一圖之庚心也樞之大小長短無定度量全體之輕重制大小焉量輪之所在與地之所宜制短長焉輪所在者有七下方詳之也方則止故可以居輪正者當庚之心直者與軸端圓面為直角與軸上八平分線俱為一直線也求正尚有軸端

諸線可憑求直稍難焉今立一試法視一圖軸兩端諸分線以規一抵軸端邊之乙一抵樞之頂心為度次去乙抵戊量之又去戊抵巳量之皆至于樞之頂心者即樞直也如將自轉者成速之甚也

五曰輪

輪有七置輪有三式七置者當圜之中焉圜之兩端焉軸之兩端焉兩樞焉在圜者夾其圜而設之輻輻之末周之以輞焉輞樹之齒焉在軸與樞者方其處而入之

轂轂樹之齒焉凡輪皆以他輪之齒發之其疾徐之數視輪與他輪之大小焉其齒之多寡焉故輪欲密附而少為之齒輪附而齒少他輪大而齒多則其出水也必疾矣故曰輪者所以為受轉也

注曰輪有七置者因地勢也量物力也相大小而制疾徐也在圍之中者本篇四圖之丁是也在圍之兩端者丙與戊是也在軸之兩端者乙與巳是也在兩樞者甲與庚是也若車大而軸長出水之地高則在

丁矣若平地受水而用人力畜力風力者當在甲乙丙矣用水力當在戊巳庚矣夾圍之輻子丑之類是也辛者容圍之空也壬癸輞也寅卯之類齒也方其處者軸與樞當受轂之處也辰入樞之空也戌入軸之空也午轂也酉亦轂也未申亥角之類皆齒也他輪者或人車或馬牛羸車或風車或水車之輪也此諸車之輪者非謂其大臥輪也蓋指棲輪焉棲輪者農家所謂撥子是也試言人車則有臥軸也臥軸之

一端有接輪卧軸之上有拐木也今于甲乙丙任置一輪焉如置在軸之乙輪即以卧軸之接輪交于乙輪人踐拐木而轉之接輪與乙輪相發也若馬牛羸車及風車則有卧軸也卧軸之兩端皆有接輪今以其一交于乙輪以其一交于彼車之大卧輪駕畜焉飃風焉而轉之接輪與乙輪相發也若水轉之車則有卧軸也卧軸之一端有接輪卧軸之上有立輪立輪之外有受水之簄也今于戊巳庚任置一輪焉如

置在軸之巳輪即以卧輪之接輪交于巳輪水激于
筳而卧軸為之轉接輪與巳輪相發也疾徐之數與
他輪相視者如乙巳之輪齒十二人車之接輪齒十
二是拐木一轉而得一轉也如樞輪之齒八而人車
之接輪齒十六是拐木一轉而得二轉也人車之接
輪齒二十四是一轉而得三轉也若樞輪之齒八而
駕畜飌風之卧輪齒七十二是一轉而得九轉也故
曰輪欲密附密附則齒為之少他輪欲大大則齒多

然而密者過密焉則力為之不任大者過大焉則遲故曰因地勢量物力相大小而制徐疾焉今圖樞輪之齒八軸輪十二圍輪十六約畧作之非定率也趣欲使兩輪之交䟫密相等焉長短相入焉相關相發而不滯則足矣其小者欲無用輪方其樞之末別為衡衡之一端入于樞焉其一端植之柱焉柱之體圓又為之棹枝而首為圓孔焉以棹枝之圓孔入于柱而轉之若大者而欲無用輪則以兩棹枝同加于柱

兩人對執而轉之最大者兩棹枝之末各為持衡四人或六人對持其衡而轉之

六曰架

架者一上一下皆為砥柱或木焉或石焉或瓴甋焉柱之植欲堅以固也下柱居水中以鐵為管施之柱首迤而上向以受下樞之末制管高下量水之勢令得入于螺溝之下孔而止也上者居岸以鐵為管施之柱首迤而下向以受上樞之末若輪與衡在上樞之末者則中

樞而設之頸以鐵爲山口而架樞其上出其樞之末以受輪與衡也制高下之數以句股爲法而軸心爲之弦

弦五焉則句四焉股三焉過偃則不高過高則不升

注曰瓴甋磚也堅者其本體堅固者其立基固也上柱者本篇五圖之甲乙是也下柱者丙丁是也上管以受上樞戊也下管以受下樞巳也句股法者一高一下如四圖之亢房線而置之令上樞之末在亢下樞之末在房也三四五者如上樞之末爲亢至下樞

之末為房長一丈如法置之則自下樞之末房依地平作平行線自上樞之末亢作垂線而兩線相遇于氐其亢氐線必長六尺氐房線必長八尺也若遥建于岸之側謂無從作垂線者則以句股法反用之以圜板為倒弦别作一尾箕垂線為股尾為直角作尾心横線為倒句若尾箕長一尺五寸偃仰移就之令尾心長二尺即心箕必二尺五寸而亢房線必合三四五之句股法也凡圜板長一丈水高必六尺求多

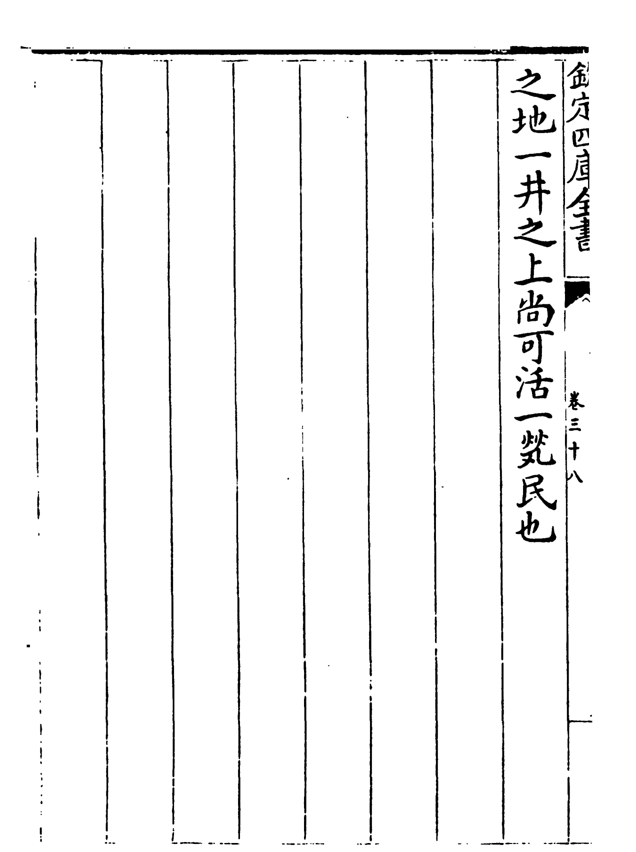
焉不可得相水度地制器者以此計之若水過深岸過高器不得過長則累接而上之累接之法亦以接輪交而相發也

用井泉之水為器二種

玉衡車記

玉衡車者井泉挈水之器也既遠江河必資井養井汲之法多從綆缶甕瓮朝夕未覺其煩所見高原之處用井灌畦或加轆轤或藉桔槹似為便矣乃俛仰盡日潤

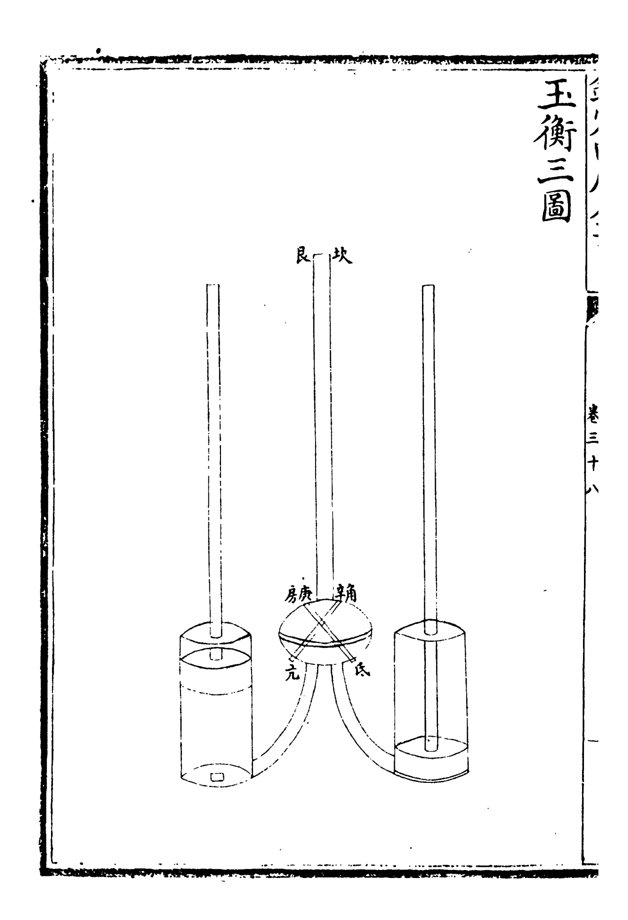
不終畝聞三晉最勤汲井灌田旱暵之歲八口之力晝夜勤動數畝而止他方習惰既見其難不復問井灌之法歲旱之苗立視其槁饑成以後非殍則流吁可憫矣今為此器不施綆缶非藉轆轤無事桔槔一人用之可當數人若以灌畦約省夫力五分之四高地植穀家有一井縱令大旱能救一夫之田數家共井亦可無饑餓流亡之患若資飲食則童幼一人足供百家之聚矣且不須俛仰無煩提挈畧加斡運其捷若抽故烟火會集



之地一井之上尚可活一𤣥民也

玉衡一圖

玉衡二圖


玉衡三圖
艮
坎
房庚
辛角
亢
氐

# 玉衡四圖

## 玉衡圖說

玉衡者以衡挈柱其平如衡一升一降井水上出如趵突焉玉衡之物有七一曰雙筩雙筩者水所由代入也二曰雙提雙提者水所由代升也三曰壺壺者水之總也水所由續而不絶也四曰中筩中筩者壺水所由上也五曰盤盤者中筩之水所由出也六曰衡軸衡軸者所以挈雙提下上之也七曰架架者所以居庶物也七物者備斯成器矣更爲之機輪焉巧者運之不可勝用

也

注曰趵突泉水上出也

一曰雙筩

練銅或錫爲雙筩其圜中規而上下等半其筩之長以爲之徑下有底中底而爲之圜孔以其底之半徑爲孔之徑筩之旁齊于底而樹之管管外出而上迤也管之容其圜中規管之下端杼之以合於筩開筩之下端爲揗孔融錫而合之于管管之上端亦杼之既樹之則與

筩之邉為平行三分其底之徑以其一為管之徑底之圜孔為之舌以揜之舌者方版方版之旁為之樞底孔之旁為之紐樞入於紐如戶焉而開闔之舌之開闔與管之孔無相背也紐居左則管居右舌其合于底也欲密管之孔合于筩之孔欲利而無鏬樞紐之動也欲不滯凡水入也必從其底之孔也有舌焉而開闔之開之則入闔之則不出左開則右闔矣是左入而右不出也是恒有一孔焉入而終無出也故曰雙筩者水所由代

入也

注曰凡徑皆言圓孔也內不與焉如本篇一圖甲至乙丙至丁是也半長為徑者徑三寸則筩長六寸如丁丙廣三寸則甲丁長六寸也半徑為孔者徑三寸孔徑一寸五分如丁丙三寸則辛壬一寸五分也上迤者斜迤而上如戊至巳丙至庚也抒者斜削之如戊至丙巳至庚是也椭長圓也欲與戊丙之孔合也融錫合之小釬也管之上邉與筩邉平行將以合于

壺之下孔也巳庚是也三分之一者底徑三寸則管徑一寸未至申之度也方板者丑寅卯午是也樞者卯辰午是也紐者癸子是也舌如橐籥之舌以樞合紐令丑卯之板恒加于辛壬孔之上向内而開闔之也

二曰雙提

旋堅木以為砧其圜中規而上下等曷知其中規而上下等也砧之大入于雙甬也欲其密切而無滯也展轉

之上下之猶是也斯之謂中規而上下等當砧之心而

立之柱三分其砧之徑以其一為柱之徑柱之短長無

定度以水之深也井之髙也斟酌焉而為之度柱之上

端為之方枘而入于衡凡水之入也入于雙筩之孔也

孔有舌焉砧升則舌開而水為之入砧降則舌合而水

為之不出水之入而不出者舌也舌之開闔者砧也砧

之上下者柱也舌闔矣水不出矣砧又下焉水將安之

則由筩之管而升于壺左右相禪也故曰雙提者水所

由代升也

注曰砧形如截蕪本篇一圖酉戌亥角是也其高不言度者趣其入于箭也不轉側動揺而已矣若爲鼎足之柱以固之即無厚可也三分之一者砧徑三寸則柱徑一寸如酉角三寸則亢氐一寸也凡雙箭入井近下則水濁近上則水竭故柱之短長宜量水深與井髙也枘筍也當房心之上刻而方之爲尾箕是也

三曰壺

鍊銅以為壺壺之容半加于雙筩之容其形橢圜腹廣而上下弇之弇之度視廣之度殺其十之二當其弇而設之蓋壺之底為橢圜之長徑設二孔焉皆在其徑孔之橢圜其大小也與管之上端等融錫而合之壺之兩孔各為之舌而擀之舌之制如筩中之舌也壺之内當兩孔之中而設之紐兩舌之樞悉係焉而開闔之左右相禪也當蓋之中為圜孔焉而合于中筩蓋之合于壺

也欲其無罅也既成以鐵為雙環而交纆束之當其合而錮之錫以備繕治也夫水之入于管也左右襌也而終無出也水從管入者以提柱之逼之也則上衝而壺之舌為之開以入于壺水勢盡而彼舌開則此闔矣是代入于壺也而終無出也其代入也壺為之恒滿而上溢其終無出也而有筩之容以俟其底之入也故曰壺者水之總也水所由續而不絶也

注曰半加容者如之又加半焉如雙筩共容四升則

壺容六升也弇斂也腹廣而上下弇如本篇二圖甲乙丙丁形是也蓋者戊巳庚辛也撱圓之長徑底圖之乙丙是也二孔者未申也酉戌也皆在其徑者二孔之心在乙丙線之上也二孔撱圓者如酉戌短乾亥長以合于一圖之未申巳庚也二舌者寅卯也辰午也紐者子丑也以樞合紐令寅卯之板恒加于未申孔之上向丙而開闔之也辰午加于酉戌亦如之左右相禪也蓋之圓孔庚辛是也蓋合于壺者巳戊

加于甲丁也雙環纏束者本篇三圖之角亢氐房是也既錮之又束之者水力大而易潗也

四曰中筩

鍊銅或錫以為中筩中筩之徑與長筩旁管之徑等中筩之下端為敞口以關于蓋上之孔融錫而合之其長無定度量水之出于井也斟酌焉而為之度或銅錫之中筩裁數寸其上以竹木焉續之竹木之筩之徑必與下筩之徑等其上出之徑寧縮也無羸也水之入于壺

也代入也而終無出也則無所復之也必由中筩而上

故曰中筩者壺水所由上也

注曰中筩者本篇三圖之坎艮庚辛是也上出之徑

必縮于下合之徑者所以為出水之勢也

五曰盤

錬銅或錫以為盤中盤之底而為之孔以當中筩之上

端融錫而合之盤底之旁為之孔而植之管管外出而

下迤也盤之容與壺之容等管之徑與中筩之徑等管

之長無定度其下迤也及于索水之處也中筩之水其上溢也盤畜之管洩之故曰盤者中筩之水所由出也

注曰本篇四圖之甲乙丙丁盤也丙丁為孔以合于中筩之上端上端者三圖之坎艮也底旁之孔者戊已也下迤者巳庚也

六曰衡軸

直水為衡衡之長無過井之徑雙提之柱其相去也視雙筩雙提之上枘入于衡之兩端其相去也視雙提直

水為軸軸長于衡而無定度圜其尾去首二尺而圜其頸當頸尾之中而設之鑿當衡之中而設之枘衡衡也軸縱也鑿枘而合之欲其固也軸展側焉衡低昂焉提上下焉左右相禪也故曰衡軸者所以挈雙提上下之也

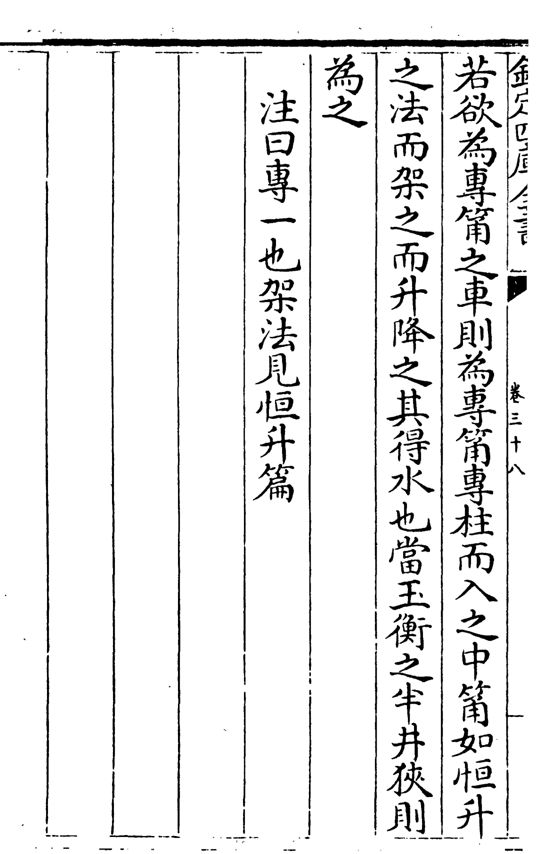
注曰衡之長本篇四圖之壬辛是也枘入于衡者子丑是也軸之長卯午是也卯尾午首辰頸也衡軸鑿枘之合寅是也鑿孔也衡横軸縱卯辰子丑之交加也

七曰架

井之兩旁爲之柱或石焉或瓴甋焉或木焉柱之上端爲山口山口者容軸之圜也以利轉也軸之首設之小衡與衡平行也長二尺或三尺小衡之兩端設二木而三合之如句股以小衡爲弦句股之交立之柄持其柄而搖之以轉軸也水之中穿井之脇而設之梁横亘焉梁之上爲二陷以居雙筩之底欲其固也中其陷而設之孔稍大於雙筩之底孔水所從以入也梁居水中其

木必揄揄之爲木也無味水不受之變梁在其下而柱在其上車所由孔安而利用也故曰架者所以居庋物也

注曰本篇四圖之卯亥也辰乾也柱也當辰卯爲山口者所以容軸之圓也小衡者申未也三合者未申酉爲三角形也酉戌柄也立之柄者立柄於酉戌酉未爲直角也坎艮梁也角亢氐房陷也心尾陷中孔也


若欲為專筩之車則為專筩專柱而入之中筩如恒升之法而架之而升降之其得水也當玉衡之半井狹則為之

注曰專一也架法見恒升篇

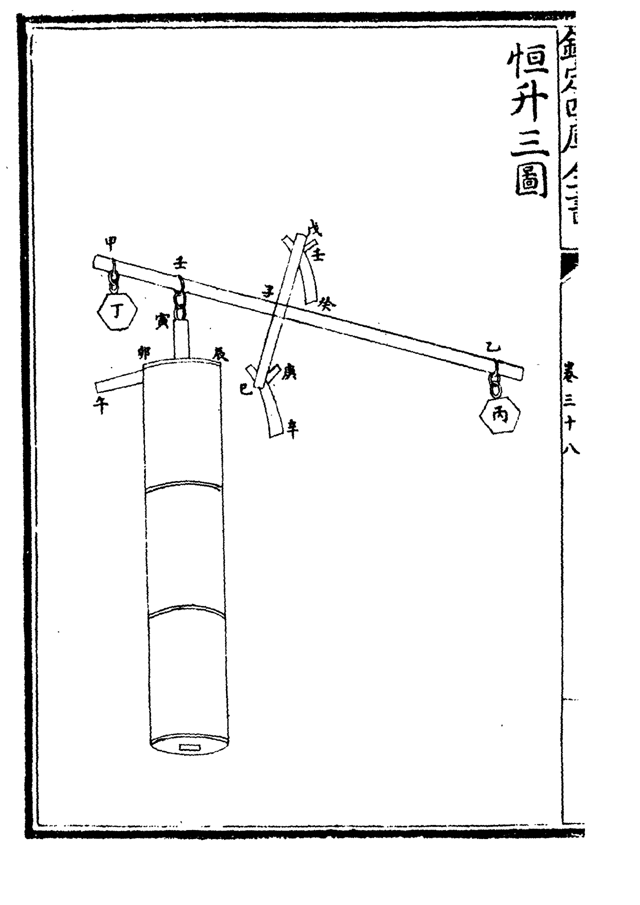
恒升車記

恒升車者井泉挈水之器也其用與玉衡相似而更速焉更易焉以之灌畦治田致爲利益矣若爲之複井井之底爲竇而通之以大井瀦水以小井爲筩而出之則無用筩也若江河泉澗索水之處過高龍尾之力有不能至則用是車焉挈水以升架槽而灌之或迤而建之以當龍尾

# 恒升一圖

恒升二圖

恒升三圖



# 恒升四圖

恒升圖說

恒升者從下入而不出也從上出而不息也恒升之物有四一曰筩筩者水所由入也所以束水而上也二曰提柱提柱者水所由恒升也三曰衡軸衡軸者所以挈提柱上下之也四曰架架者所以居庶物也四物者備斯成器矣更為之機輪焉巧者運之不可勝用也

一曰筩

刳木以為筩筩之長無定度下端所至居水之中巳上

則易竭已下則易濁上端所至出井之上度及於索水之處而止筩之徑無定度因井之大小索水之多寡斟酌焉而爲之度筩之容任圜與方其圜中規其方中矩而上下等筩之周以鐵環約之環無定數視筩短長斟酌焉而爲之數筩之下端爲之底欲其密而無漏也中底而爲之孔孔之方圜反其筩若圜筩而方孔七分底之徑以其四爲孔之徑若方筩而圜孔七分底之徑以其五爲孔之徑孔之上象孔之方圜爲之舌而掩之如

玉衡之雙筩掩之欲其密而無漏也開闔之欲其無滯也筩之上端爲之管管外出而下迤也本廣而末狹也水從孔出焉既入而提柱之勢能以舌掩之既掩而提之提之則從管而出也故曰筩者水所由入也所以束水而上也

注曰玉衡之雙筩與中筩爲二此則合之筩入於井量井淺深筩長短而置之近上趨恒得水而止近下趨無受濁而止與玉衡同也圓筩用竹尤簡用木則

方筩爲易焉如本篇一圖甲乙丙丁圓筩也丙丁其底也戊巳底方孔也庚辛壬癸方筩也壬癸其底也子丑底圜孔也寅方舌也酉圜舌也甲夘辛夘管也辰午未申之屬環也環之多寡踈密趨不漏而止餘見玉衡篇

二曰提柱

鍊銅以爲砧圜者中規方者中矩砧之大入于筩也欲其密切而無滯也展轉之上下之猶是也當砧之心而

設之孔孔之方圜方之徑皆與筩底之孔等孔之上爲之舌以掩之舌之制如筩底之舌也直木以爲柱柱有二式一用長一用短用長者爲實取之柱用短者爲虛取之柱實取之柱其砧入于水而升降焉其長之度下及於筩之底上出於筩之口其出於筩之口無定度趨及於衡而止虛取之柱無用長入筩數尺而止升降於無水之處以氣取之欲挈之先注水於砧之上高數寸以閉其罅而噏之凡井淺者實取焉井深者虛取焉五

分其筩之徑以其一爲柱之徑砧之合於柱也鍊銅或鐵爲四足隅立於方砧之四維方孔之四旁而皆上聚之聚之度趨不害於舌之開闔而止以其聚合於柱之下端合之欲其固也砧之厚以其枝於隅足也可無厚既合而入於筩砧降而底之舌爲之揜砧升則開之開之則水入揜之則水不出一升一降是水恒入而不出也既入之水而砧降焉則無復之也則上衝於舌而入於砧之孔砧升而砧之舌爲之揜一升一降是水恒入

而不出也兩入而不出則溢於筩而出常如是虛者實者同於是故曰提柱者水所由恒升也

注曰玉衡之提柱與壺之孔之舌爲二此則合之又玉衡之水皆實取此有虛取之法焉氣法也凡砧之入於筩求密切而無滯也求密切之法成砧而入之能無漏者國工也不能無漏者稍弱其砧之徑以氊罽之屬皮革之屬附於砧之四周焉附之法若砧厚者稍剡其周之上下如鼓木當其剡而刻爲陷環既

附而堅束之砧薄者則為兩重之砧夾其氊或革以隅足貫之而埶之柱如本篇二圖之甲乙是也四足者丙丁戊酉也砧者巳庚辛壬也砧之孔癸子也其舌丑寅也砧可無厚無厚則輕餘見玉衡篇

三曰衡

直木以為衡衡之長無定度量甯之大小水之淺深多寡為長則輕衡之兩端皆綴之石以為重其兩重等五分其衡二在前三在後而設之鑿直木以為軸軸之長

無定度圜其兩端中分其長而設之枘衡衡也軸縱也

鑿枘而合之欲其固也軸之兩端各為山口之木而架

之中分其衡之前而綴之提柱綴之欲其密切而利轉

也抑其後重而提柱為之升揚其後重則前重降而提

柱隨之也提柱之降也實取者挹水而升于砧也其升

也則下入于筩而上出於筩也虛取者降而得氣焉氣

盡而水繼之故曰衡者所以挈提柱之上下也

注曰氣盡而水繼之者天地之間悉無空際氣水二

行之交無間也是謂氣法是謂水理凡用水之術率此一語為之本領焉本篇三圖之甲乙衡也丙丁兩石重也戊巳衡也子衡軸之交也庚辛壬癸山口之木也寅提柱也綴之于丑卯辰筩上端也午管也餘見玉衡篇

四曰架

木為井幹以持筩持之欲其固也筩之下端為盤以承之盤與筩合之欲其固也中盤而為之孔孔之徑稍强

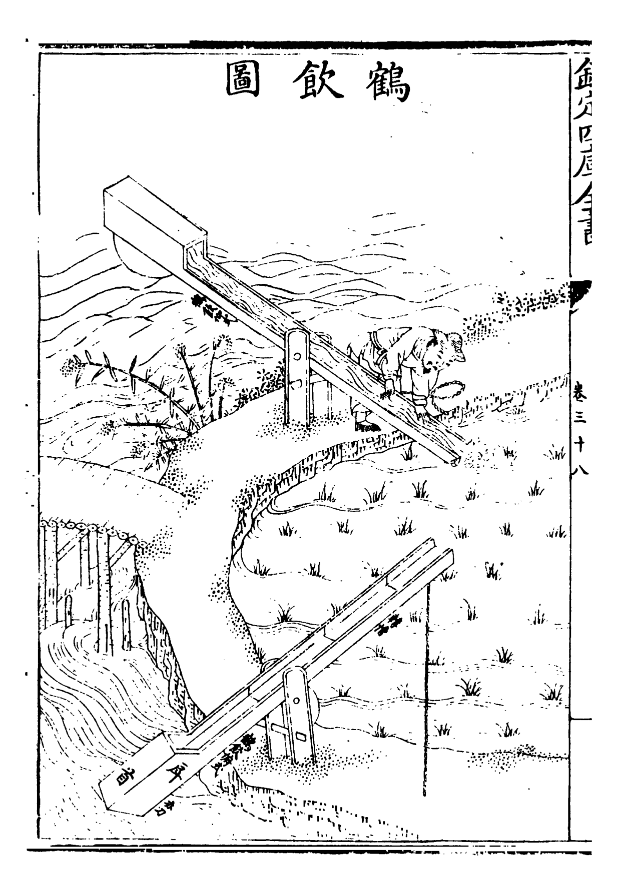
于筩底之孔之徑盤之下爲鼎足而置之井底

注曰本篇四圖之卯未辰午井幹也加于地平之上申戌酉亥之間爲正方之空夾筩而特之丁戊井面地平也巳庚井底也辛壬癸盤也辛子壬丑癸寅盤足也

若欲爲雙升之車則雙筩焉如玉衡之法而架之而升降之此升則彼降用力一而得水二也是倍利於恒升也尤宜於江河

注曰力一水二者一升一降各得水一焉無虛用力也恒升者一升一降而得水一也架法見玉衡篇

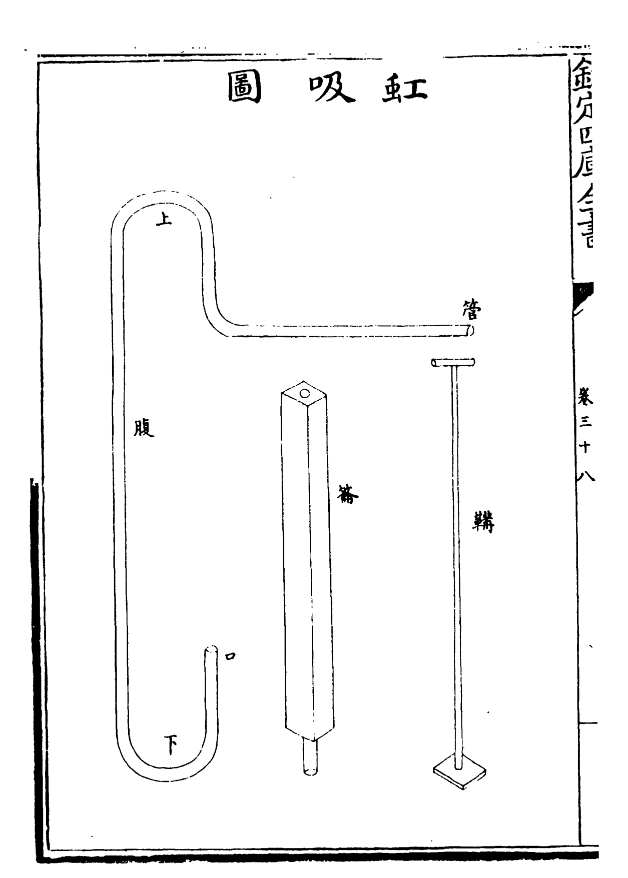
# 鶴飲圖



# 鶴飲圖說

鶴飲者為長槽或竹或木其長無度以水深淺為度尾殺於首三之一首施戽樸屬為良戽之容則以斛（一斗二升）戽臂（下面覆處）施木刀如棹末之制俾與水無忤中其槽設兩耳函軸迺於岸側畄（樹立也）兩楹（柱也）高地僅尺俾毋杌楹之顛對設以軏（小穿也）貫軸其中惟治昂其尾入之戽也水滿則首一昂而流之奔於槽外也其孰禦視桔槔之功挈無虛而捷也

# 虹吸圖



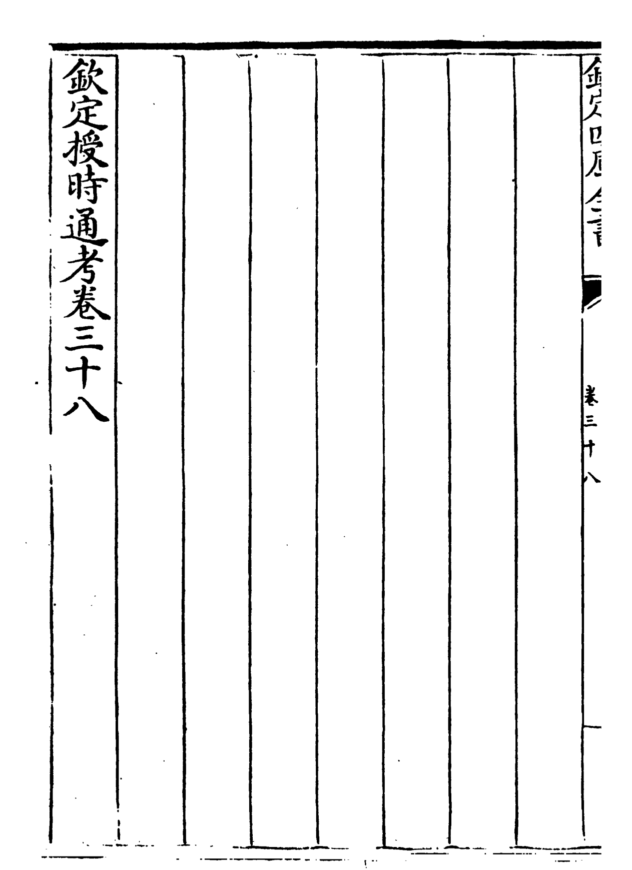
## 虹吸圖説

虹吸刳木為筩筩之容或方或圜圜徑寸方徑不及寸者分之二毋辟毋㬥毋斷筩之長無定度竑井及泉以為度筩之下端横曲尺有二寸而為之口口迤而上高數寸口之容弱於腹之容惟防口之内有舌開闔戚速而無倚於圜筩之上端出井及尋横曲二尺有奇迤垂垂四尺奇迤而下長及常而為之管管視筩之腹惟窓筩之曲若審惟樸屬為良筩之圜内以寸緄縢之斂以

油灰之齊膠塗其郤毋俾針芒之或耗筒兩端有槩相以施約無瓶無杌而止管入以籥惟嚴假鞲鼓之度水衝於管遄捎其籥則雷吐為趵突也以終古

薜破裂也暴墳起不堅緻也齘切齒怒亦偪窄之意

竑量也阞謂三分之一八尺曰尋倍尋曰常窸小孔也畱兩木交湊處樸屬附著堅固也緄繩也縢約束也斂塞也齊與劑同膠厚也瓶壞杌動也遄速也捎除去也泉水之上出者曰趵突



欽定授時通考卷三十八